

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータに加熱手段または冷却手段を直接配設したことを特徴とする遠心分離機。

【請求項2】 加熱手段または冷却手段としてペルチェ素子を使用したことを特徴とする請求項1に記載の遠心分離機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、遠心分離機に関するもので、詳しくは、試料の温度管理に適した遠心分離機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年では、遠心分離機の使用が遺伝子工学分野において増大している。このような分野で使用される遠心分離機では、細胞等の生体を扱うため試料の温度管理が必須となる。例えば、細胞分離法の場合には、遠心分離をしている間にモータから伝達される熱およびロータと雰囲気との摩擦で熱が生じて、その熱で細胞小器官やその成分が変性してしまう虞がある。そこで、このような場合には、遠心室内を4~18°Cに冷却する必要がある。

【0003】 図3は、試料の温度管理が可能な従来の遠心分離機を示している。この遠心分離機では、遠心室20を画成するケース21の外周に冷却管22を巻いて蒸発器とし、該冷却管22の一端部をコンプレッサ23、コンデンサ24、キャビラリチューブ25を介して他端部に接続して冷却系を構成している。そして、この遠心分離機では、コンプレッサ23を駆動することによって系内の冷媒を循環させて遠心室20内を冷房する。また、この遠心分離機では、遠心室20内に温度センサ26を臨ませ、該温度センサ26を温度制御器27に接続するとともに、試料温度設定器28を温度制御器27に接続している。そして、温度制御器27において温度センサ26からの検出値と試料温度設定器28で予め設定した温度設定値とを比較し、その演算結果に基づいてコンプレッサ23を駆動し、または停止している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記遠心分離機では、上記ケース21に冷却管22の冷熱を伝導し、該ケース21を介して遠心室20内の雰囲気を冷却し、該雰囲気によってロータ29および試料を収容したチューブを冷却している。したがって、試料の温度制御の応答性が悪く、また冷却効率も余り高くない。なお、試料を加熱する必要がある場合には、上記冷却系を停止し、ロータ29の回転による発熱を利用して昇温させている。しかし、この場合には温度上昇に限界があり、必要な温度が得られないことがあり、しかもロータ29が回転していないときには期待できない。

【0005】 そこで、本発明の目的は、試料の温度管理を熱効率よく、かつ精度よく行うことができる遠心分離

2

機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1の遠心分離機では、ロータに加熱手段または冷却手段を直接配設している。

【0007】 この発明の遠心分離機では、ロータが直接加熱または冷却され、その熱が該ロータからチューブ等を介して試料に伝達されるので、試料への熱伝達効率がよく、応答性がよい。

【0008】 さらに、本発明の請求項2の遠心機では、請求項1において、加熱手段または冷却手段としてペルチェ素子を使用している。

【0009】 この発明の遠心分離機では、ペルチェ素子に電流を供給すればよいので、構造が単純で重量の増加または体積の増大も殆どなく、コンパクトなロータを実現できる。

【0010】

【発明の実施の形態】 図1および図2は、本発明の遠心分離機を示している。この遠心分離機は、ハウジング1の上面に開口1aを有し、高さ方向中間内部にフランジ2を有している。該フランジ2にはモータ3がゴム等の弾性体4を介して設置されており、該モータ3の軸3aには円盤状のロータ5が着脱自在に配設されている。このロータ5は断面が略円錐台形をしており、その上面周縁にチューブ等の保持用孔5aが形成されている。

【0011】 また、ハウジング1のフランジ2上には、上記ロータ5を囲繞して遠心室6を画成する筒状のケーシング7が台座8を介して配設されている。さらに、ハウジング1の開口1aの周縁には環状のパッキン9が配設され、該パッキン9を介して、開口1aを閉塞する蓋10が配置されている。

【0012】 以上の構成は、従来の遠心分離機と同様であるが、図示した本発明の遠心分離機では、ロータ4の底面に該ロータ5の中心から所定半径の円形凹部11を形成し、該凹部11に複数個(実施の形態では4個)のペルチェ素子12を貼設するとともに、該凹部11の中心部に2つの環状導体13、14を同心状に貼設している。そして、ペルチェ素子12の一方の端子(例えば、+端子)12aを環状導体13に接続し、他方の端子

(例えば、-端子)12bを環状導体14に接続させている。一方、ハウジング1(図1ではモータ3のケーシング)には、接触子(ブラシ)15、16が立設されており、それらの接触子15、16が上記環状導体13、14に接觸している。そして、ペルチェ素子12の各端子12a、12bは、環状導体13、14、接触子15、16、リード線17、18を介してコントローラ19に接続されている。

【0013】 このように構成された遠心分離機では、コントローラ19によって設定された電流がリード線17、18、接触子15、16、環状導体13、14、端

50

子12a, 12bを介してペルチェ素子12に供給される。したがって、ロータ5はペルチェ素子12によって冷却または加熱され、ロータ5を介して試料を収容した各チューブ(図示せず)が冷却または加熱される。例えば、ペルチェ素子12に一方の端子12aから他方の端子12bに流れる電流を供給すると、該ペルチェ素子12のロータ5に接觸している側の面が冷却され、ロータ5の熱を奪う。その熱はペルチェ素子12の反対側の面に運ばれ、そこで放熱される。また、ペルチェ素子12に他方の端子12bから一方の端子12aに流れる電流を供給すると、該ペルチェ素子12のロータ5に接觸している側の面が加熱され、反対側の面が冷却される。したがって、この場合にはロータ5は加熱される。

【0014】このようにして、ペルチェ素子12のロータ5と反対側の面が冷却または加熱されると、その熱は遠心室6の雰囲気と熱交換される。ペルチェ素子12がポンプと同様に機能してロータ5を加熱または冷却する。なお、ペルチェ素子12ロータ5と反対側の面と遠心室6の雰囲気との熱交換効率を高めるために、遠心室6は外気等を取り入れるなどして一定の温度に維持することが好ましい。

【0015】なお、上記した遠心分離機は、試料を単に遠心分離するだけでなく、遠心濃縮機としても使用される。遠心濃縮機は、試料内の不要な溶媒を蒸発させるために使用されるもので、遠心室6を真空中にして液体の沸点を下げ、それによって不要な溶媒を蒸発させる。その際、試料が試験管から突沸するのを防止するために、試料に遠心力を作用させる。このような遠心濃縮機では、気化熱で試料が凍る虞があるため試料を適宜な温度、例えば60°C程度に維持する必要がある。従来では、赤外線ヒーターの放射熱で試料を加熱しているが、本発明の遠心分離機によれば、ロータ5を介して試料を直接加熱することができる。

【0016】

【発明の効果】上記したように、請求項1の本発明に係る遠心分離機では、ロータに加熱手段または冷却手段を

直接配設しているので、ロータが直接加熱または冷却され、その熱が該ロータからチューブ等を介して試料に伝達されるので、試料への熱伝達効率がよく、応答性もよい。

【0017】さらに、請求項2の本発明の遠心機では、加熱手段または冷却手段としてペルチェ素子を使用しているので、該ペルチェ素子に電流を供給するだけによく、したがって構造が単純で重量の増加または体積の増大も殆どなく、コンパクトなロータを実現できる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る遠心分離機の一実施の形態を示した断面図である。

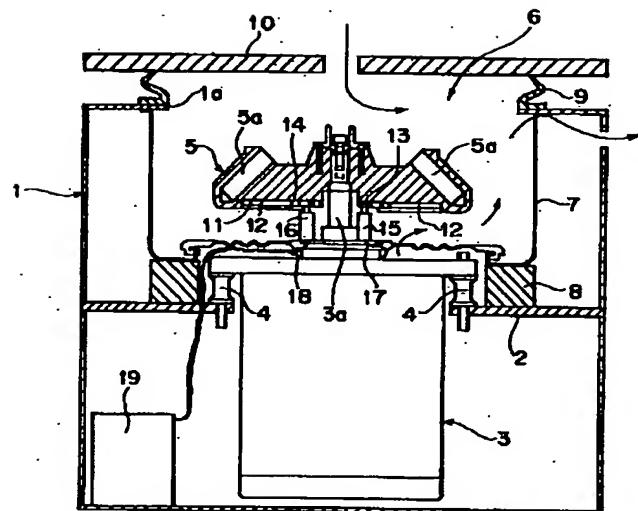
【図2】図1に示した遠心分離機におけるロータの底面図である。

【図3】冷却手段を備えた従来の遠心分離機を示した概念的な断面図である。

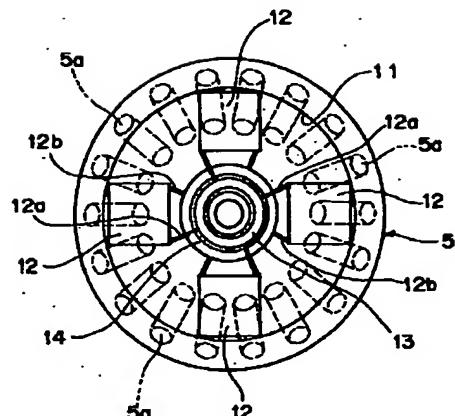
【符号の説明】

1	ハウジング
1a	開口
2	フランジ
3	モータ
3a	駆動軸
4	弾性体
5	ロータ
5a	チューブ収容孔
6	遠心室
7	筒状ケーシング
8	台座
9	パッキン
10	蓋
11	凹部
12	ペルチェ素子
13, 14	環状導体
15, 16	接触子
17, 18	リード線
19	コントローラ

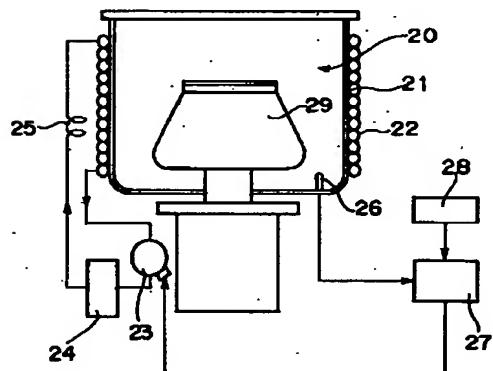
【图1】



【図2】



【図3】



PAT-NO:	JP41133326A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 1133326 A
TITLE:	CENTRIFUGAL SEPARATOR
PUBN-DATE:	December 7, 1999

INVENTOR INFORMATION

NAME	COUNTRY
TOYAMA, MASAMI	N/A

ASSIGNEE INFORMATION

NAME	COUNTRY
TOMMY SEIKO KK	N/A

APPL-NO:	JP10164193
APPL-DATE:	May 28, 1998

INT CL (IPC): B04B015/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To precisely execute the temp. control of a sample with excellent heat efficiency by arranging a heating means or a cooling means directly on a rotor of a centrifugal separator.

SOLUTION: In a centrifugal separator, a motor 3 is mounted to a flange 2 through an **elastic** body 4 and the rotor 5 is arranged freely detachably on a shaft 3a of the motor 3. Holes 5a for holding are formed on the periphery of the upper surface of the rotor 5. A circuit recessed part 11 is formed on the bottom surface of the rotor 5, plural Peltier elements 12 are arranged to be stuck to the recessed part 11 and 2 annular conductive bodies 13, and 14 are concentrically arranged to be stuck to the center part of the recessed part 11. And one terminal of the Peltier element 12 is connected to the annular conductive body 13 and another terminal is connected to the annular conductive body 14 and both terminals are connected to a controller 19 with contacts 15 and 16, lead wires 17 and 18. The rotor 5 is cooled or heated with the Peltier elements 12 by supplying current set by the controller 19 to the Peltier elements 12 to cool or heat each tube, in which the sample is housed.